

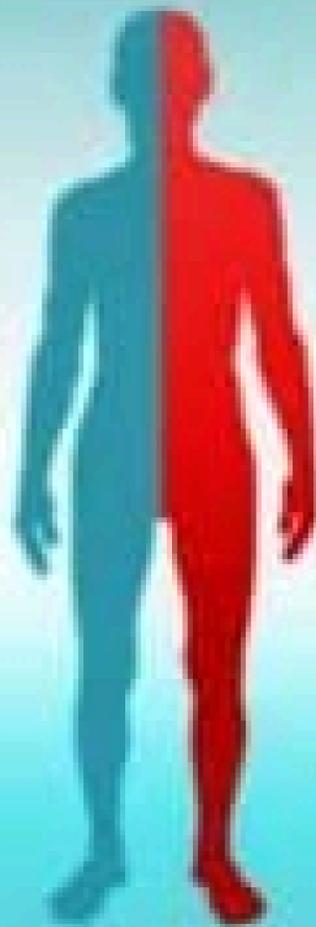


Dulce Sinaí Goicochea A vendaño.  
Cuarto parcial  
Fisiopatología  
Dr. Gerardo Cancino Gordillo.  
Medicina humana.  
Segundo semestre.

Comitan de Domingues Chiapas a 28 de junio del 2024.

# REGULACION DE LA TEMPERATURA DEL CUERPO HUMANO

¿CÓMO Y POR QUÉ EL CUERPO MANTIENE SU TEMPERATURA?



# INDICE.

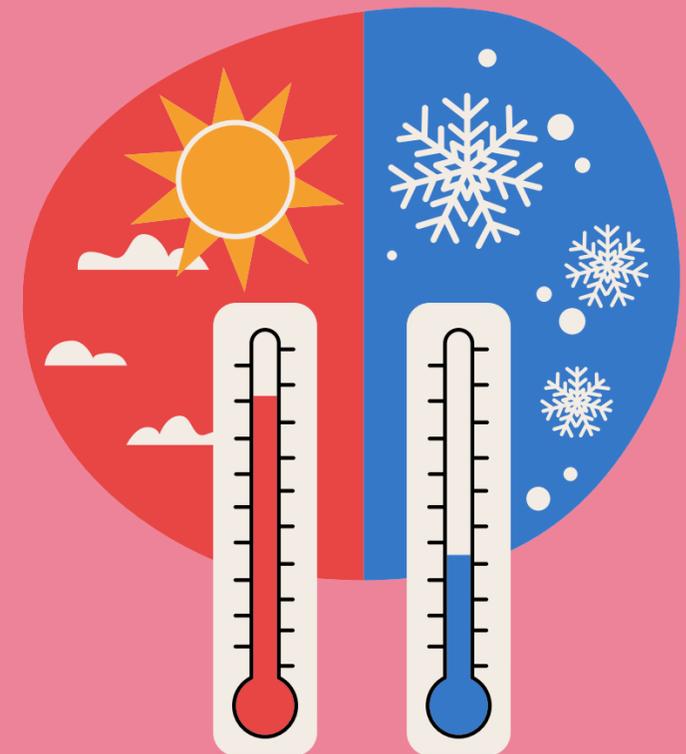
1 Regulacion de la temperatura



2 Elevacion de la temperatura corporal



3 Disminucion de la temperatura corporal



## Regulación de la temperatura



1. Los procesos bioquímicos en el organismo influyen en los cambios de la temperatura.
2. Los procesos metabólicos se aceleran o se van + lento, mediante el aumento o la disminución de la temperatura.
3. La temperatura corporal central ( intracraneal, intratorácica e intraabdominal), se mantiene en 36.0-37.5 C.
4. La temperatura corporal reflejará la pérdida entre la producción y la pérdida de calor ( el ejercicio aumenta 10 veces la producción de calor metabólico).

# TERMORREGULACION.



**1**

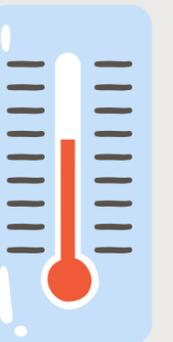
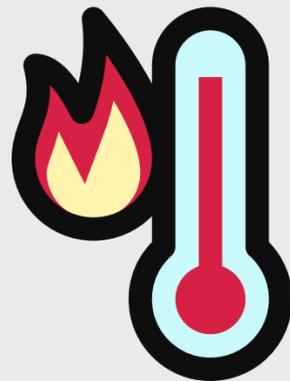
La temperatura corporal central es un reflejo del equilibrio entre la ganancia y la perdida de calor que ocurre en el organismo.

**2**

El hipotalamo es el centro de control termico del cuerpo, el cual recibe informacion de los termorreceptores perifericos y centrales .

**3**

El incremento de la temperatura central es el efecto de la vasoconstriccion y el estremecimiento, en tanto que su disminucion es el resultado de la vasodilatacion y sudoracion.



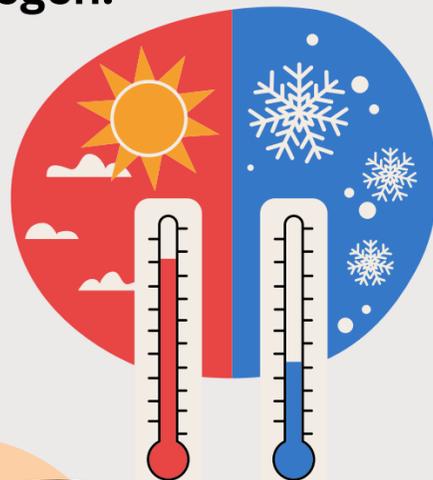
# RESPUESTA TERMORREGULATORAS.

## DIAFORESIS.

- Aumenta la producción de calor metabólico.
- Se opone al aumento de la pérdida de calor secundarias a las condiciones de un entorno frío.

## TEMPERATURAS ALTAS.

- Temperatura mayor a 45 C.
- Provocan que las proteínas se coagulen o se agregen.



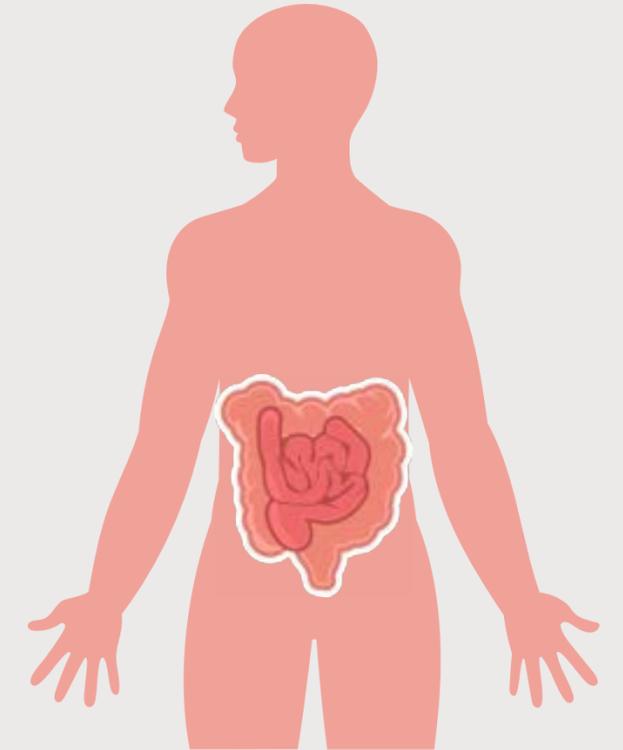
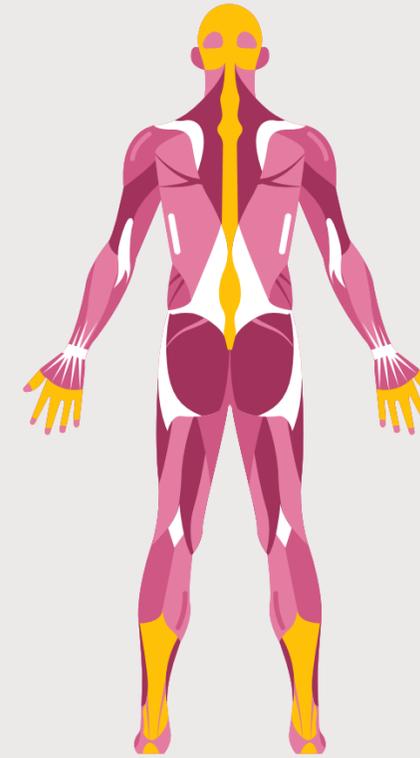
## CAMBIOS SISTEMATICOS

Provocan daño a nivel

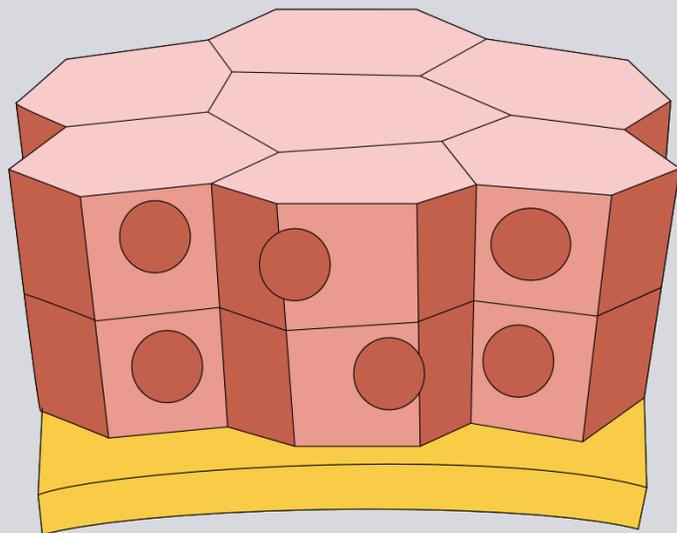
- Tisular.
- Insuficiencia orgánica.
- Coma.
- Muerte.

## TEJIDO SUBCUTANEO.

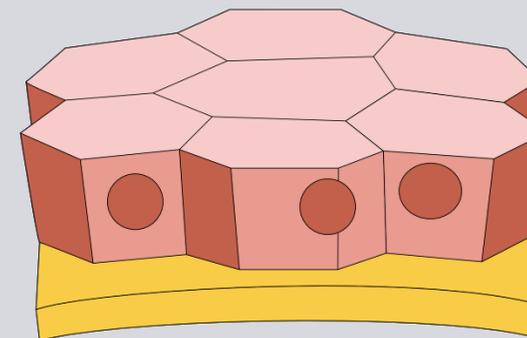
- La mayor parte del calor se genera en los tejidos centrales (músculo y vísceras).
- Estos tejidos estarán protegidos por el tejido subcutáneo y la piel.
- El tejido subcutáneo y la piel ayudan a controlar la pérdida de calor.



La capa grasa subcutanea contribuira al valor del aislamiento de la cubierta.



Es una cubierta exterior y su grosor dependera del flujo sanguineo.



## El tejido subcutaneo

En un entorno frio, los vasos sanguineos que aportan el flujo sanguineo a la piel y los tejidos subyacentes ( musculo superficial del cuello y torax) se contraen, pero el grosor de la cubierta aumenta, esto ayudara a reducir la perdida de calor central del organismo.

En un entorno calido abra un aumento del flujo sanguineo y el grosor de la cubierta disminuira, provocando una mayor disipacion de calor

## Tipos de toma de temperaturas



### Temperatura rectal.

- Es considerado el parametro + preciso para medir la temperatura central, ya que esta variara entre los 37.3 C y 37.6 C.

### Temperatura bucal.

- Se toma por la via sublingual, suele ser de 0.2 C a 0.51 C, menor que la rectal.
- sigue de manera estrecha los cambios de la temperatura central.

### Temperatura axilar.

- Se emplea para medir la temperatura central.
- Las paredes de la fosa axilar deben comprimirse para entrar en contacto estrecho durante 5 a 10 minutos.



### Cuantificacion de temperatura en el oido.

- Recurre a un sensor infrarrojo para medir el flujo de calor de la membrana timpanica y el conducto auditivo.
- Es facil y rapido.

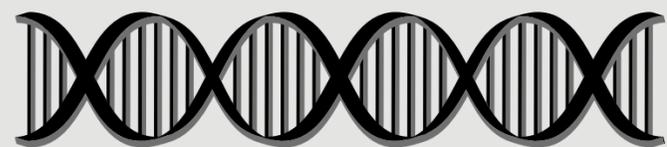
### Temperatura corporal central y cutanea.

- Son identificadas y integradas en reguiones termorreguladoras del hipotalamo y cerebrales las cuales son: area preoptica, talamo y corteza cerebral.



### Canales ionicos sensibles a temperatura.

- pertenecen a la familia de canales de potencial transitorios de receptor (presentes en neuronas sensitivas perifericas y centrales) se activaran por estimulo inocuo (tibio y fresco) y nocivos (calor y frio)



## Señales periféricas relativas a la temperatura.

**1** Inicia por cambio de potencial de membrana local, el cual se transmite hasta el cerebro por los ganglios de las raíces dorsales.

**2** El valor de referencia del centro termorregulador hipotalámico está establecido de tal manera, que la temperatura central del órgano estará dentro del rango normal de 36.0 C a 37.5 C.

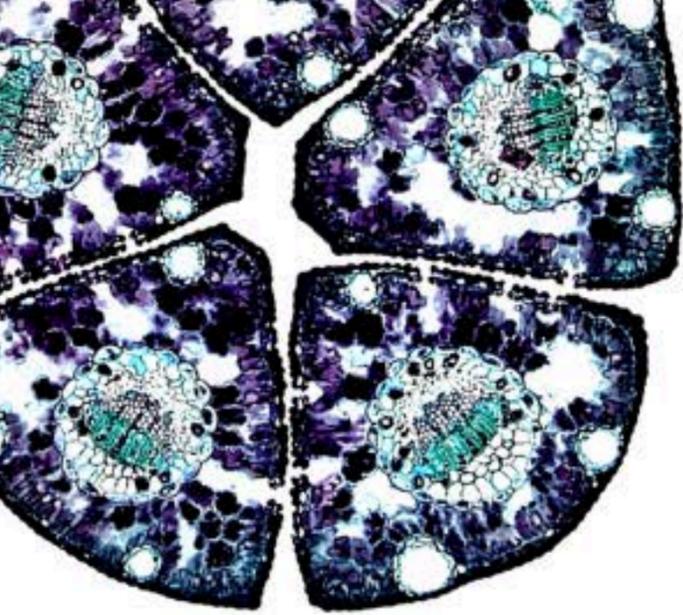
**3** Cuando hay un aumento de temperatura + de lo normal provocará que el hipotálamo comience a enviar señales al SNC y periférico para iniciar conductas para disipar el calor.



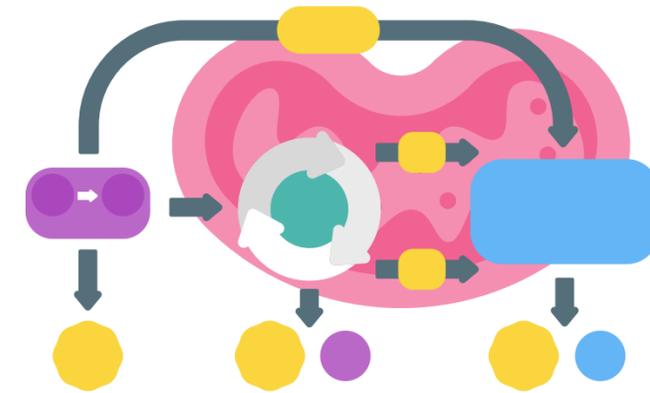
**4** Cuando la temperatura baja, las señales del hipotálamo, inducirán comportamientos fisiológicos los cuales aumentarán la conservación y producción de calor.

**5** Una lesión a nivel de la médula espinal, puede llegar a comprometer de modo grave la regulación de la temperatura, ya que los termorreguladores ya no podrán controlar el flujo sanguíneo hacia la piel y la transpiración.





## Mecanismo de producción de calor.



### Metabolismo.

Fuente principal del organismo para producir calor o termogenesis.

### Factores que impactan sobre la tasa metabólica.

- tasa metabólica de la cel.
- un aumento de la tasa metabólica basal.
- metabolismo adicional generado por tiroxina.
- metabolismo por consecuencia a la estimulación cel.

### Neuramisores simpáticos.

adrenalina y noradrenalina: son liberadas cuando se requiere un incremento de la temperatura corporal.

### Escalofrios.

inician por un impulso proveniente del hipotálamo y se da por el aumento de la temperatura corporal y por un mayor consumo de oxígeno.



### Primer cambio muscular con el estremecimiento.

- aumento general del tono muscular.
- temblor rítmico oscilatorio implicando un reflejo medular.

### Acciones involuntarias finas.

- Escalofrios.
- Chasquido de los dientes.
- Aumentarán de 3 a 5 la temperatura corporal.



## Mecanismo de perdida de calor.

01

El flujo sanguineo estara controlado por el SNC en respuesta a cambios de la temperatura central y ambiental.

La anastomosis son radicadores de un sistema de calentamiento, permitiendo que la sangre pase de modo directo del sistema arterial al vesono.

02

corticocircuitos se abre el calor corporal disipando con libertad hacia la piel y el entorno circundante, cuando se cierra el calor se retiene en el cuerpo..

Cocentracion de los musculos piloerectores de la piel.

- Levantan el vello cutaneo.
- Genera la piel de galina.
- Ayuda a concervar calor.

03

El calor del organismo se pierde por radiacion, conduccion y convencion en la superficie cutaneo, evaporizacion del sudor.

Radiacion: Es la transferencia de calor por el aire o un vacio (ejemplo calor de sol).



04

Conduccion: es la transferencia directa de calor de una molecula a otra (la sangre porta o cunduce el calor desde el nucleo interno del organismo hasta la superficie cutanea)

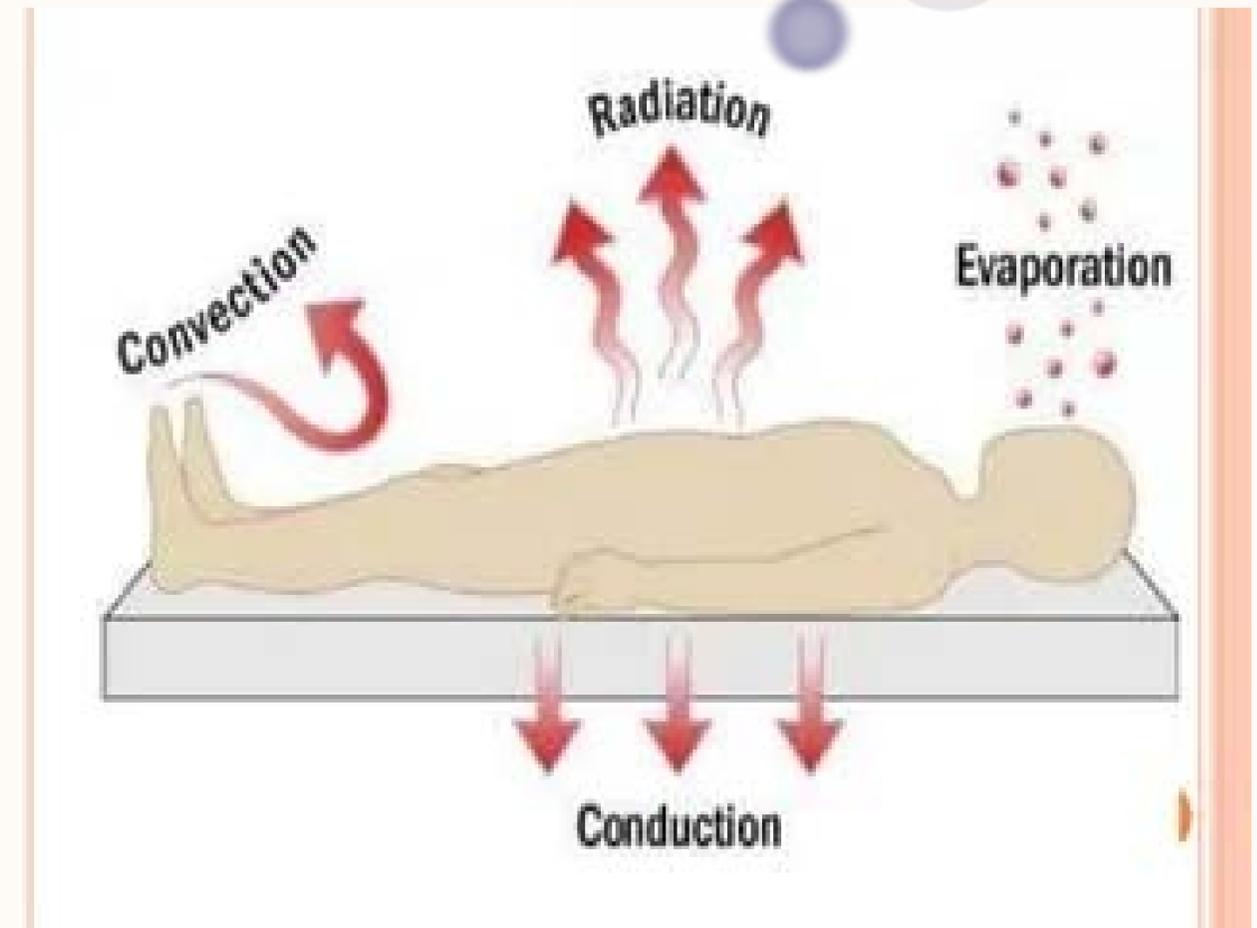
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut a enim nec nisl ullamcorper eleifend. Praesent risus leo, fringilla et ipsum.

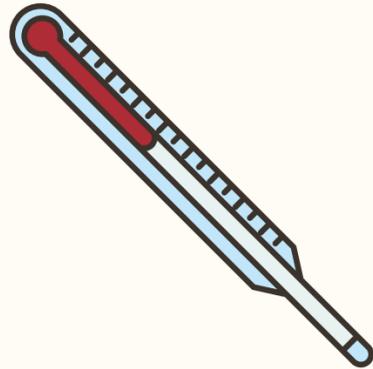
05

Conveccion: Es la transferencia de calor a traves de la circulacion de corrientes de aire.

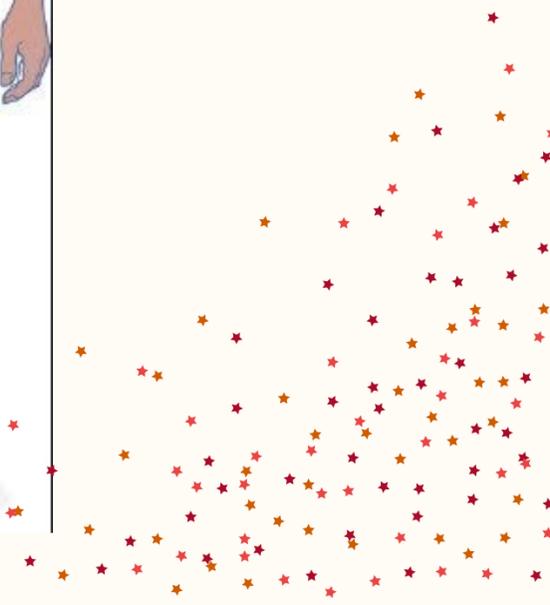
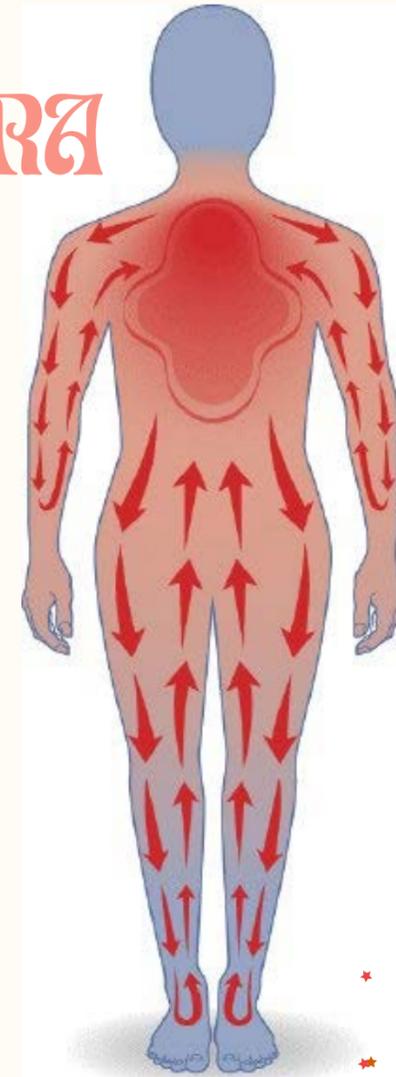
06

Evaporacion: implica el empleo del calor corporal para convertir el agua de la piel en vapor de agua, esto dependera de la diaforesis y es conocida como transpiracion insencible.





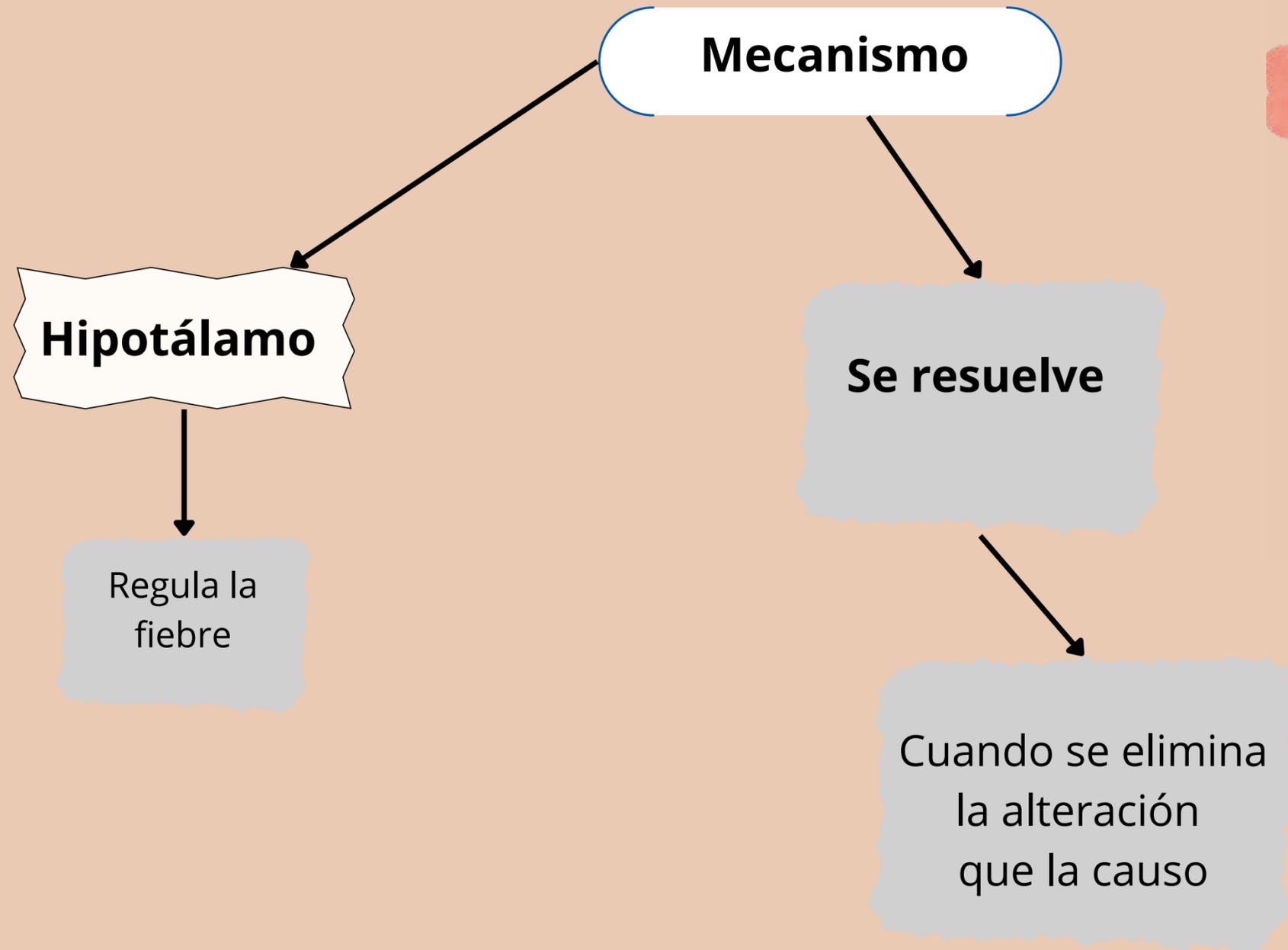
## 2.-ELEVACION DE LA TEMPERATURA CORPORAL



# Fiebre

elevacion de la temperatura corporal

Respuesta fisiológica



# Pirogenos

Son sustancia que provoca un aumento de la temperatura (fiebre)

incluye sustancias como productos bacterianos



cuando las bacterias se encuentran

sangre y tegidos

Cel fagociticas del SI las va a ingerir

sobre todo

IL1, IL6 y FNT

interactuar con las células epiteliales

TS

liberar citocinas pirogenos

induce a las prostaglandinas

receptores del hipotálamo

se une

inicia

vasoconstricción

hipotálamo

produce hormonas que controla la temperatura corporal

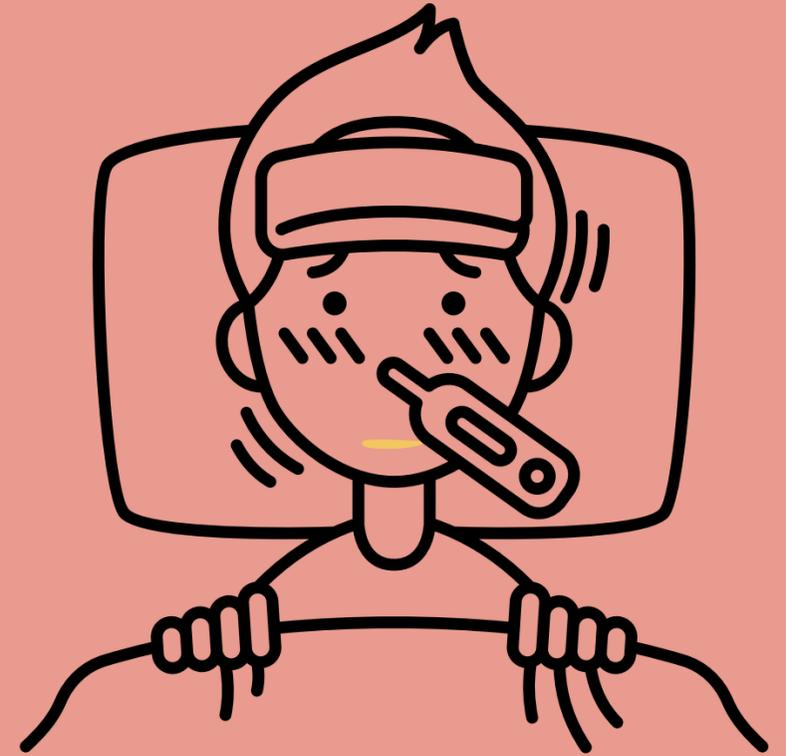
aumenta la temperatura corporal



# Proposito



no se conoce totalmente el propósito de la fiebre



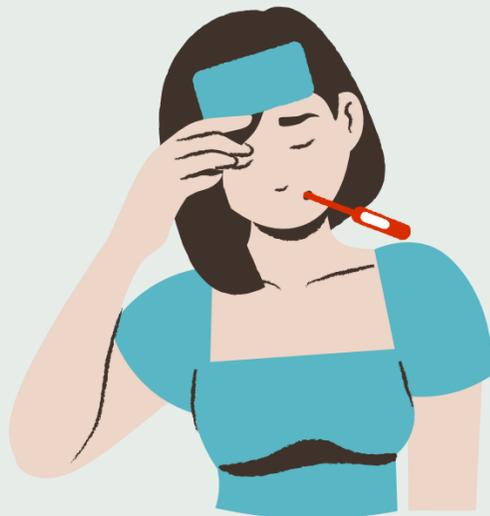
es un índice valioso del estado de salud

señala la presencia de una infección

# patrones de cambio de la temperatura

**intermitente**

temperatura que recupera la normalidad



**remitente**

temperatura que se mantiene siempre elevada



**sostenido**

temperatura que permanece por arriba de lo normal



**recurrente**

es una infección causada por varias especies de bacterias



# manifestación clínica



## 4 fases

### f. podrómica

molestias, como cefalea y fatiga, malestar general y dolor

### f. escalofríos

sensación incómoda de tener frío y temblor

vasoconstricción y piloerección

### f. rubicondez

piel se mantiene caliente y rubicunda

vasodilatación

### f. defervescencia

aunque aún se sienta calor y se note sudoración, la fiebre se reduce progresivamente y de forma muy rápida, hasta que la temperatura vuelve a valores fisiológicos.

# diagnostico

la mayoría de las enfermedades febriles se deben a infecciones frecuentes

son fáciles de diagnosticar



en algunos casos resulta difícil de identificar la causa de la fiebre

- linfoma
- metástasis hepática
- cirrosis
- VIH
- tuberculosis

# tratamiento

antipireticos

- ácido acetilsalicílico
- ibuprofeno
- paracetamol

se utiliza con frecuencia para aliviar la molestia de la fiebre

nunca bañarse con agua fría



# fiebre en niños



causas mas frecuente de infecciones

son mas frecuente en los niños que en el adulto

ya que tienen una función inmunitaria limitada

ya se infectan mas a menudo con microorganismos

- sistema respiratorio
- vías urinarias
- tubo digestivo

niños febriles de 1 y 2 años se les concidera la causa

ya que el mecanismo para el control de la temperatura no esta bien desarrollado

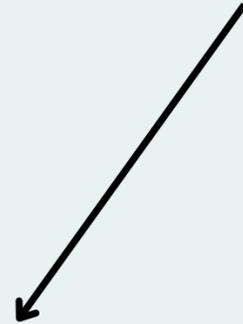
va depender del avance de la enfermedad

para los niños van a variar de acuerdo con la edad



## Fiebre en adultos mayores

La elevación de temperatura puede ser causa de una infección o enfermedad grave, mayormente producida por una bacteria



Se da a menudo por que ellos tienen una temperatura basal inferior

Signos de infección de adultos cuando no hay fiebre son:

- Empeoramiento de estado mental
- Debilidad y fatiga
- Perdida Ponderal



# Hipertermia

**Es el incremento de la temperatura corporal que ocurre sin que exista un cambio en el valor de referencia del centro termorregulador del hipotálamo**

**¿Por que se presenta?**

**Cuando los mecanismos termorreguladores son excedidos por la producción de calor, calor ambiental excesivo o una disipación ineficaz de calor**

**Otros factores:**

- **Práctica de ejercicio en periodos prolongados en un entorno cálido**
- **Personas con problemas cardiovasculares**
- **Medicamentos que incrementan tono muscular o metabolismo**



# Calambres por calor

**Los calambres por calor son calambres lentos y dolorosos que coinciden con espasmos**



**Suelen afectar los músculos que se utilizan con mayor intensidad y duran entre 1 y 3 min.**

- **Se deriva de la disminución de sal que se presenta cuando las pérdidas hídricas por una sudoración intensa se restituyen con agua simple.**

# Agotamiento por calor

Se relaciona con una pérdida gradual de sal y agua, por lo general, después de realizar ejercicio prolongado e intenso en un entorno cálido.

¿Cuales son los sintomas?

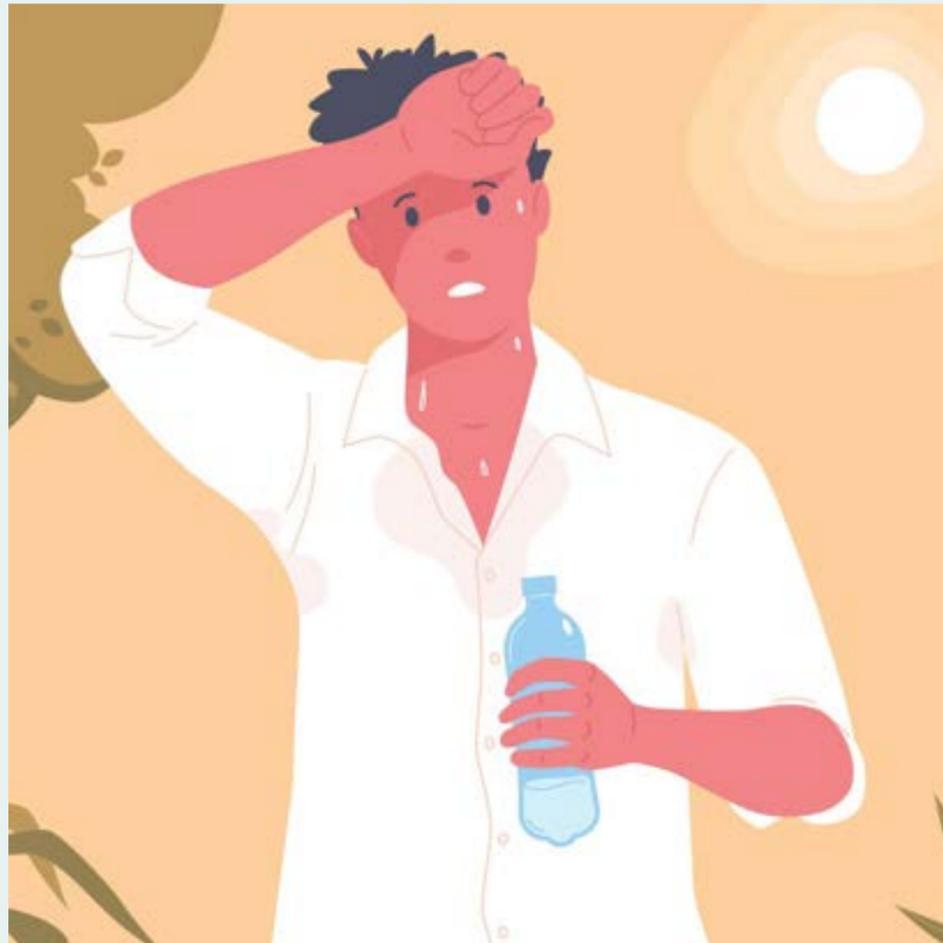
- Sed
- Fatiga
- Náuseas
- Oliguria
- Aturdimiento
- Delírium

Los signos de calambres por calor pueden acompañar al agotamiento por calor



# Golpe de calor o insolación

**Insuficiencia grave de los mecanismos termorreguladores que pone en riesgo la vida y deriva de un incremento excesivo de la temperatura corporal**



**El riesgo de contraer o presentar un golpe de calor incrementa cuando existen ciertas afecciones como:**

- **Alcoholismo**
- **Obesidad**
- **Diabetes mellitus**
- **Enf. Cardiacas, renales o mentales**

De igual manera incrementa la probabilidad al consumo de fármacos como:

- Anticolinérgicos
- B-bloqueadores
- Antidepresivos

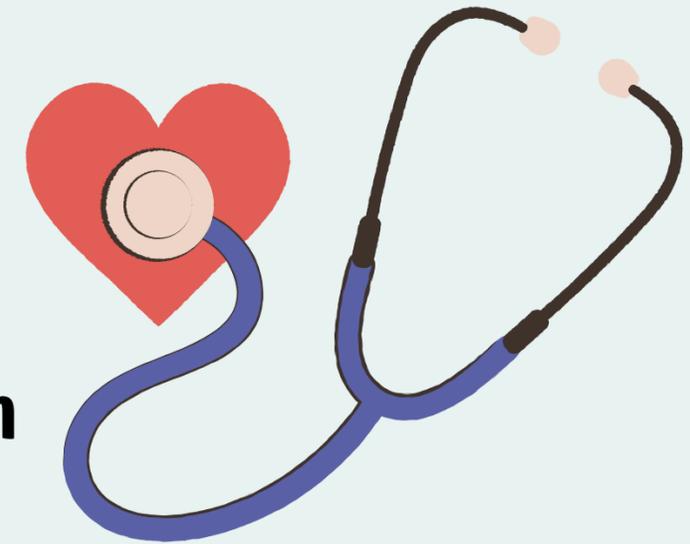


Estos comprenden vasodilatación



Sus síntomas son:

- Taquicardia
- Hiperventilación
- Mareo
- Debilidad
- Náuseas y vómitos
- Visión borrosa
- Convulsiones
- Colapso y coma



## La fisiopatología del golpe de calor

Resultado de un efecto directo del calor sobre las células corporales y la liberación de citocinas, a partir de cels. endoteliales, leucocitos y cels. epiteliales que sufren estrés derivado del calor y que protegen frente a la lesión tisular

# Fiebre causada por fármacos

Es aquella que coincide con la administración de un medicamento o desaparece una vez que este se suspende

Pueden inducir la fiebre por varios mecanismos:

- Disipación del calor
- Altear la regulación térmica por los centros hipotalámicos
- Actuar de forma directa como pirógenos

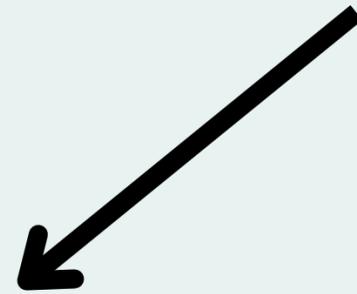


La causa más frecuente de fiebre medicamentosa es la reacción por hipersensibilidad.

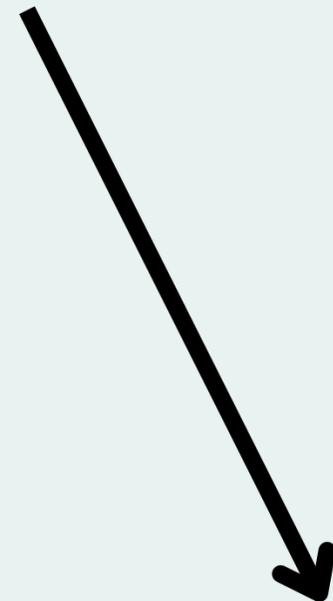


Se desarrollan después de varias semanas de exposición a un medicamento

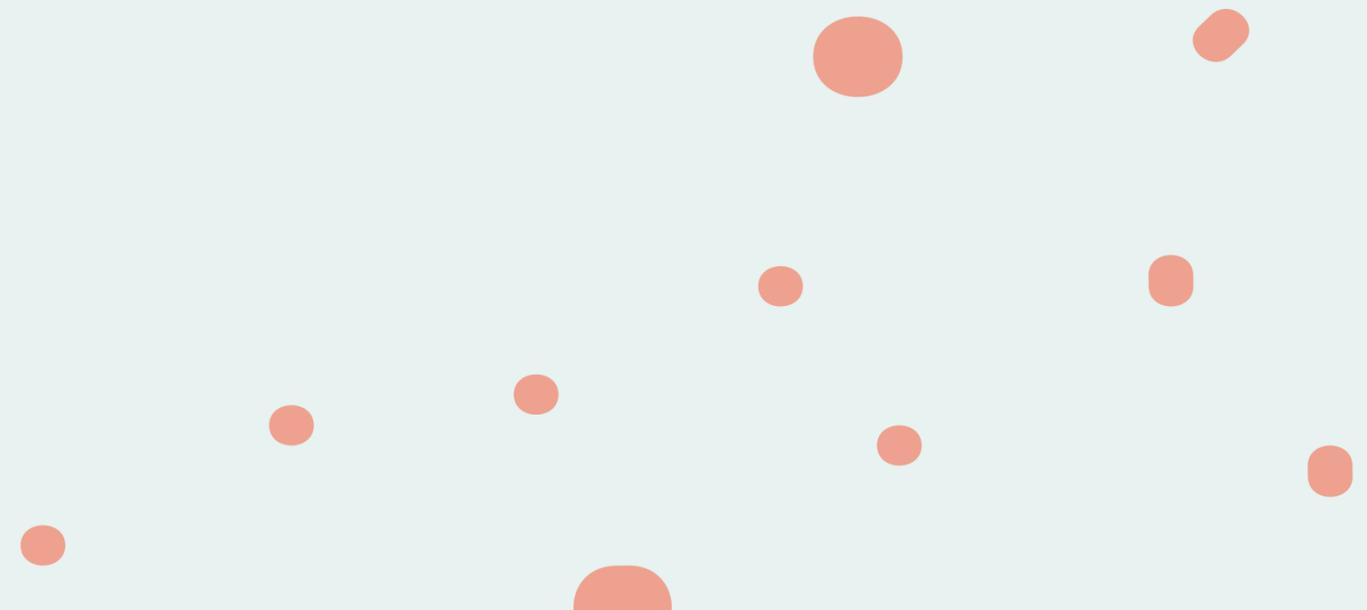
**Las personas con fiebre medicamentosa suelen experimentar otros signos de reacción de hipersensibilidad**



- **Artralgias**
- **Mialgias**
- **Malestar gastrointestinal**
- **Exantemas**



**Las temperaturas de 38.9-40.0°C son frecuentes en la fiebre medicamentosa.**



# Hipertermia maligna

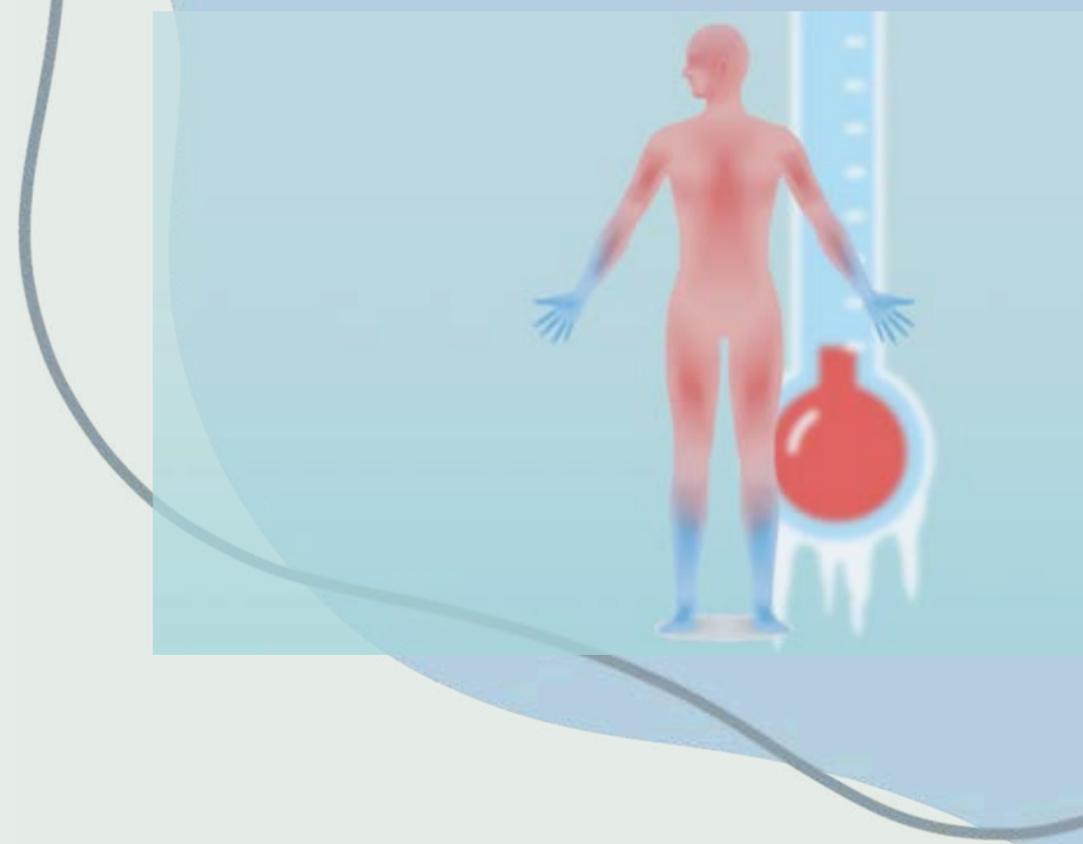
**Alteración metabólica autosómica dominante en la que el calor generado por la contracción descontrolada del músculo esquelético puede inducir hipertermia intensa y potencialmente mortal**

**En las personas afectadas se da por la exposición a ciertos factores estresantes o agentes anestésicos generales que pueden causar síntomas agudos o de inicio gradual**



**En ocasiones el síndrome se relaciona con agentes anestésicos halogenados y de igual manera existen otros factores como:**

**traumatismos, ejercicio, estrés por calor ambiental e infección**



## Disminución de la temperatura corporal



# Hipotermia

- Se define como: Una temperatura central (rectal, esofágica y timpánica) menor de  $35^{\circ}\text{C}$
- Disminución de la temperatura por debajo de los límites del hipotálamo que es por debajo de los  $35^{\circ}\text{C}$

↓ Pérdida del calor

↓ Producción del calor

Fallo a nivel hipotalámico

Disminución de las hormonas tiroideas  
Disminución de las reservas energéticas

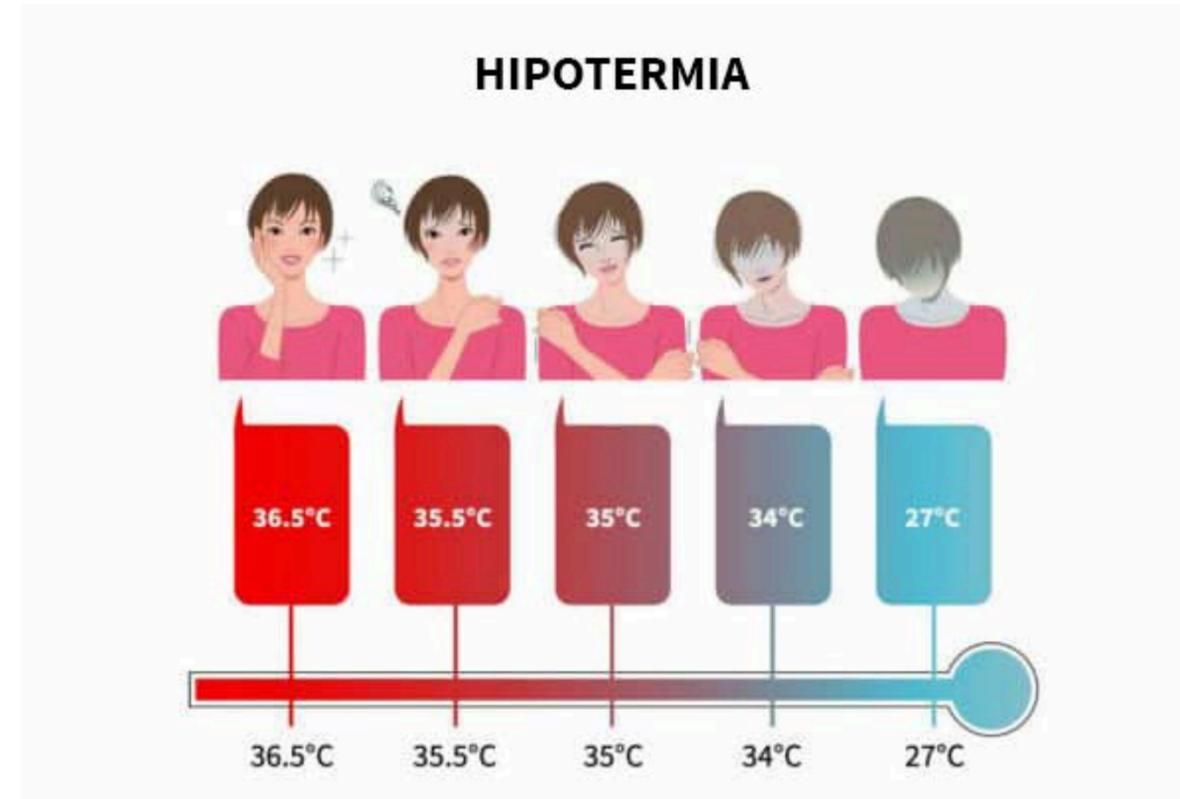


# Fases de la hipotermia

- **Fase de lucha**

Esta se da cuando el organismo intenta producir calor de cualquier manera

- Constricción
- Aumentar las contracciones musculares (escalofríos)
- Aumento del metabolismo hepático



- Aumento de la TA
- Aumento de FC
- Aumento de la FR
- Palidez y Cefalea

- **Fase de depresión**

No se ha conseguido que los mecanismos compensatorios se activen para producir calor

- Disminución de la TA
- Disminución de FC
- Disminución de la FR
- y un coma si es menos de 30°C
- Poliuria por la disminución de la hormona antidiurética

- **Fase de poiquiloterma**

Incapacidad para regular el calor corporal

Producción de la muerte por paro cardíaco



# Referencias:

- (S/f-i). Recuperado el 22 de junio de 2024, de <http://file:///C:/Users/rsant/Downloads/Fisiopatologia%2010ed.%20Porth.pdf>  
Regulación de la temperatura, elevación de la temperatura y disminución  
Pag. 420-429